FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang — **1. September 1927** — Heft 17

Übersichten und Abhandlungen.

Die Pollenanalyse, eine Methode zur Klärung der nacheiszeitlichen Waldgeschichte.

Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle.

Von Herbert Hesmer-Hann.-Münden.

Mitteleuropa ist nach Ende der etwa 15 000 Jahre zurückliegenden Eiszeit seit reichlich 10 000 Jahren vorwiegend mit Wald bestockt. Das haben schon zahlreiche Mooruntersuchungen bewiesen, die vor Beginn der pollenanalytischen Forschung vorgenommen wurden. Indes vermochte man trotz zahlreicher guter Einzelergebnisse kein zusammenhängendes Bild zu geben über den Wechsel in der Waldzusammensetzung, über Eindringen und Verschwinden von Holzarten, über die Menge, in der sie am Waldbestande beteiligt waren. Denn die fossilen Holzfunde gaben ja nur die Waldverhältnisse auf dem Moore selbst an, die natürlich andere waren als auf Nichtmoorboden.

Umso bedeutsamer war daher die Entdeckung, daß sich auch der Wald der weiteren Umgebung der Moore in seiner jeweiligen Zusammensetzung durch den Niederschlag seiner Pollen in den Mooren dokumentiert hat. Es ist eigenartig, daß aus der großen Menge des Pollens, der ja von allen blütentragenden Pflanzen erzeugt wird, fast allein der der Waldbäume und Sträucher im Moore sich fossil erhalten hat. Die Summe aller anderen in Mooren erhaltenen Pollen beträgt meist höchstens einige Prozente. Von den Waldbäumen wird selten fossil gefunden der Pollen von Populus, Acer und Fraxinus. Noch nicht gefunden ist der Pollen von Juniperus, Taxus und Larix. Der Pollen aller anderen Waldbäume hat sich dagegen trotz seiner Kleinheit im Moore ausgezeichnet erhalten. Der größte Pollen, der Abiespollen, hat eine Länge bis zu 0,16 mm, der kleinste, der Salixpollen, einen Durchmesser von etwa 0,015 mm. Die fossilen Pollen zeigen die charakteristischen Struktur- und Formeigentümlichkeiten oft besser als rezenter Pollen. Der Pollen verschiedener Gattungen ist stets einwandfrei voneinander zu unterscheiden. Bei den Arten derselben Gattung — also Stiel- und Traubeneiche, Sommer- und Winterlinde, Betula nana,

Zählprotokoll zum

Tiefe	Pinus		Picea		Abies		Quercus		Tilia		Ulmus		Eichen-misch-wald	
cm	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%
0	16	11,3	27	19,0	—	—	13	9,2	—	—	1	0,7	14	9,9
5	25	16,7	6	4,0	—	—	15	10,0	—	—	2	1,3	17	11,4
10	10	6,5	2	1,3	—	—	11	7,2	—	—	—	—	11	7,2
20	5	3,3	1	0,7	—	—	17	11,4	1	0,7	1	0,7	19	12,7
30	3	2	—	—	—	—	11	7,2	—	—	—	—	11	7,2
40	2	1,3	—	—	—	—	8	5,4	—	—	—	—	8	5,4
50	3	2,0	—	—	—	—	5	3,3	—	—	—	—	5	3,3
60	3	2,0	—	—	1	0,6	5	3,2	—	—	—	—	5	3,2
70	1	0,7	—	—	—	—	7	4,7	—	—	—	—	7	4,7
80	—	—	—	—	—	—	5	3,3	1	0,7	—	—	6	4,0
90	—	—	—	—	—	—	9	5,7	2	1,2	—	—	11	6,9
100	1	0,7	—	—	—	—	4	2,6	1	0,7	—	—	5	3,3
110	—	—	—	—	—	—	2	1,3	—	—	—	—	2	1,3
120	2	1,1	—	—	—	—	8	4,2	4	2,1	—	—	12	6,3
130	1	0,6	—	—	—	—	4	2,4	6	3,6	—	—	10	6,0
140	1	0,7	—	—	—	—	2	1,3	1	0,7	—	—	3	2,0

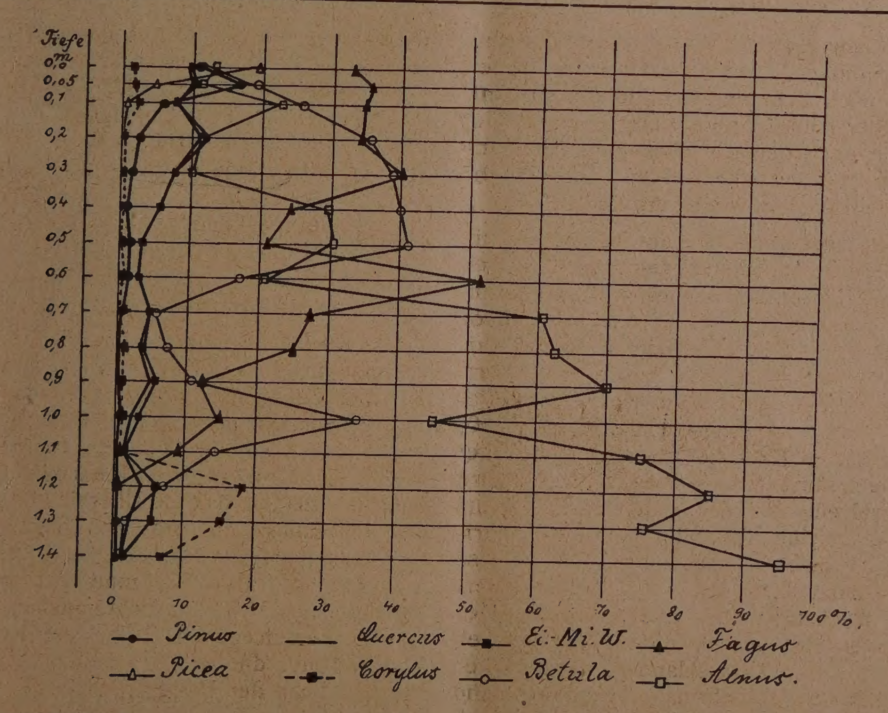
pubescens und verrucosa, Pinus silvestris und montana — war dies bisher im Einzelfalle noch nicht möglich. In der Gesamtheit der Fälle ist aber Unterscheidung der Pollen von Pinus silvestris und P. montana durch die verschiedene charakteristische Größenvariationsbreite ermöglicht.

Die Mooruntersuchung beginnt damit, daß dem Moore aus den verschiedenen Tiefen Torfproben in bestimmten Abständen entnommen werden; wenn das Moor nicht schon Torfstiche oder ähnliches aufweist, mit Hilfe von besonderen Torfbohrern oder Bodeneinschlägen. Von diesen Proben werden je einige ccm mit 10-prozentiger Kalilauge oder 15 prozentiger Salpetersäure aufgekocht; hierdurch wird sowohl eine Aufhellung der Moorsubstanz als auch eine Trennung verklebter Torfteilchen bewirkt. Die aufgekochte Masse wird dann durch ein feines Sieb gelassen. Der Rückstand im Siebe unterliegt einer gesonderten Untersuchung. Der das Sieb passierende Feinschlamm wird unter Zentrifugieren mehrmals gewaschen und in 60 prozentigem Alkohol übergeführt. Dann werden von ihm Glyzeringelatinepräparate hergestellt, diese sodann mikroskopisch untersucht in der eigentlichen „Pollenanalyse". Man zählt dabei eine bestimmte Anzahl, etwa 150, Baumholzpollen aus den Präparaten einer Probe, d. h. eines Horizontes. Die einzelnen Pollenarten werden in besonderen Tabellen vermerkt nach absoluter Menge und in Prozenten der Gesamtzahl. Das Gleiche geschieht getrennt für Corylus- und Salixpollen, die ja als Sträucher nicht dem Hauptwaldbestande zugerechnet werden können. So ergibt sich für jeden Horizont ein „Pollenspektrum". Die Summe der einzelnen Pollenspektren bildet dann ein „Zählprotokoll" (vergl. Tabelle) oder ein Diagramm (s. Abb.).

Es erhebt sich nun die Frage, wie weit das Spektrum eines Horizontes auch wirklich der Zusammensetzung des umliegenden Waldes entspricht. Zahlreiche Untersuchungen von Oberflächenproben durch v. Post, Erdtmann, Rudolph und Firbas zeigen, daß die Übereinstimmung der Pollenflora mit der Waldzusammensetzung sehr gut ist, und daß Fehler und Fehlergrenzen bestimmt und regelmäßig sind. Eine der Fehlerquellen liegt in der verschiedenen Größe der Pollenproduktion: die Reihe Kiefer, Fichte, Buche, Eiche der Hauptholzarten ist nach der Größe der Pollenproduktion geordnet. Der zweite Fehler liegt darin, daß die das Moor unmittelbar bewachsenden, bzw. es zunächst umgebenden Gehölze natürlich im Pollenspektrum überrepräsentiert sind. Es ist also eine gewisse — stets mögliche — Entzerrung der Diagramme nötig auf Grund der gesamten sonstigen Unter-

Hühnerfeldmoor.

Carpinus		Betula		Fagus		Alnus		Baumholz	Corylus	
A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	%	A. Z.	A. Z.	%
1	0,7	17	12,0	48	33,8	19	13,4	142	3	2,1
2	1,3	29	19,3	54	36,0	17	11,4	150	4	2,6
—	—	40	26,0	53	34,6	36	23,5	152	5	3,3
2	1,3	54	36,0	51	34,0	18	12,0	150	2	1,3
1	0,7	58	38,7	61	40,7	16	10,7	150	2	1,3
—	—	60	40,0	36	24,0	44	29,3	150	2	1,3
—	—	63	41,7	33	21,8	47	31,0	151	1	0,7
5	3,2	27	17,3	81	52,0	34	21,8	156	2	1,3
—	—	8	5,4	42	28,0	92	61,4	150	—	—
—	—	11	7,3	38	25,3	96	63,6	151	4	2,7
1	0,6	17	11,7	18	12,3	112	70,3	159	4	2,4
—	—	51	34,0	23	15,4	70	46,7	150	3	2,0
—	—	21	14,0	14	9,3	113	75,4	150	3	2,0
—	—	13	6,8	1	0,5	160	85,0	188	36	18,9
—	—	4	2,4	—	—	125	75,3	166	26	15,7
—	—	3	2,9	—	—	144	95,3	151	11	7,3



suchungsbefunde, um ein richtiges Bild des umgebenden Waldbestandes zu erhalten.

Erkennbar ist im Pollenspektrum die Waldzusammensetzung im Umkreise von etwa 10 km um das Moor herum mit Sicherheit. Indes zeigen sich auch weiter liegende Bestände ihr Vorkommen an. Der Pollen unserer Waldbäume fliegt sehr weit; so zählte Hesselmann z. B. im Bottnischen Meerbusen auf Feuerschiffen in $5^1/_2$ Meilen Entfernung vom Lande aufgestellten Schalen im Laufe von etwa $1^1/_2$ Monaten über 50 000 Pollenkörner. In dem nachher erwähnten Hühnerfeldmoor zeigt sich z. B. die Kiefer, deren näch-

stes natürliches Vorkommensgebiet nach Dengler über 40 km entfernt ist durch ein geringes, aber doch ziemlich regelmäßiges Pollenprozent an.

Zahlreiche moorstratigraphische und geologische Untersuchungen hatten schon vor Beginn der pollenanalytischen Untersuchungen erwiesen, daß das mitteleuropäische nacheiszeitliche Klima weder konstant war, noch einen regelmäßig ansteigenden Verlauf gezeigt hat, vielmehr plötzlichen Änderungen ausgesetzt gewesen ist. Seine Entwicklung ist folgende: die erste Periode nach der Eiszeit bis etwa 8000 v. Chr., besaß ein Klima, dessen Temperatur unter der jetzigen lag; die zweite sogen. „boreale" bis etwa 4000 v. Chr. war ausgesprochen trocken; die Temperatur lag schon über der heutigen Höhe; die dritte „atlantische" sehr humide regenreiche Periode, bis etwa 2000 v. Chr. zeigt weiteres Ansteigen der Wärme. Die vierte „subboreale" war wieder arid, ihre Wärme steigt noch weiter; die damalige Durchschnittswärme hat die heutige um etwa 2 Grad C übertroffen. Einige Jahrhunderte v. Chr. trat dann ein plötzlicher Kältesturz ein, das Klima wurde humid und kalt: unsere, die „subatlantische" 5. Periode, mit unserem heutigen Klima.

Die Pollenanalyse hat diese Ergebnisse der bisherigen Forschung nicht nur aufs genaueste bestätigt, sondern auch eine große Menge neuen Materials geliefert, das weitere Schlüsse zuläßt.

In den verschiedenen Klimaperioden der Postglacialzeit muß der Wald den verschiedenen Vegetationsoptimen der einzelnen Holzarten entsprechend eine recht verschiedene Zusammensetzung gehabt haben. Wenn man aber bedenkt, daß die einzelnen Holzarten von den verschiedenen Restflächen in Südeuropa aus, die in der Eiszeit ihnen blieben, verschieden schnell in das eisfreie und ihre Lebensbedingungen erfüllende Gebiet vordrangen, so kann die Waldzusammensetzung in den einzelnen Untersuchungsgebieten während der verschiedenen Perioden der Nacheiszeit nicht immer genau dieselbe sein. Stets aber geschah die Waldentwicklung gleichsinnig, etwa in großen Zügen folgendermaßen: In der borealen Periode überwiegt der Kiefernwald, daneben wird aber auch Eiche und Linde, sowie Hasel schon zahlreich. Die atlantische Zeit zeigt die Tanne in größter Häufigkeit. Die subboreale Periode ist eine Zeit des Eichen-Lindenmischwaldes. Die subatlantische Zeit ist die Zeit der größten Häufigkeit der Buche und der Fichtenzunahme.

In den Wärmeperioden zeigt sich auch ein deutlich nachweisbares Vordringen der Holzarten in Höhen bzw. nördliche Gebiete, die heute nicht mehr von ihnen bestockt werden.

Die Auswertung von Zählprotokoll und Diagramm sei an einem Beispiele des Hühnerfeldmoores gezeigt, welches in 420 m Meereshöhe, 6 Kilometer südlich von Hann.-Münden im Kauffunger Walde, Lehr-Oberförsterei Cattenbühl, gelegen, 1,40 m tief ist. Das sehr hohe Birken und Erlenprozent ist bei der Auswertung außer Betracht zu lassen; es ist lediglich dadurch entstanden, daß, wie das auch die äußerst zahlreichen Holzfunde im Torf zeigen, das Moor selbst mit Erle und Birke bestanden war. Die stark humifizierten Schichten: 140 bis 120 cm sind in der ausgesprochenen ariden subborealen Zeit entstanden. Den damaligen Wald setzte Eiche und Linde zu sammen mit dichtem Haselunterwuchs. Die Schicht 110 cm zeigt, daß der Klimasturz eingetreten ist: Linde und Hasel verschwinden fast völlig, die Eiche geht stark zurück, die Buche dringt ein und wird zur Alleinherrscherin des Waldes. Die Analyse zeigt weiter, daß Nadelholz, Kiefer, Fichte und Tanne, niemals im Untersuchungsgebiete heimisch gewesen sind. Eine Frage, die bisher sehr strittig gewesen ist; Höck, Willkomm und Ascherson und Graebner nahmen das Gebiet um Hann.-Münden als natürliches Vorkommensgebiet von Fichte und Tanne an. Die Pollenanalyse dagegen bestätigt die Richtigkeit der eingehenden forstgeschichtlichen Untersuchungen Denglers über das natürliche Vorkommen der Nadelhölzer.

Die Pollenanalyse zeigt sich als eine sichere Methode zur Feststellung der natürlichen Verbreitung der Holzarten, der Zeit und auch des Weges ihrer Einwanderung, wie überhaupt als eine Methode zur ausreichenden Klarstellung der großen Züge der nacheiszeitlichen Waldgeschichte. Sie gestattet die Folgerung, daß auch mit einer Abänderung des heutigen

Klimas zu rechnen ist, und daß die Holzarten an bestimmte Klimalagen angepaßt und ihnen daher nur in begrenztem Maße eine Anpassung möglich ist.

Es ist zu hoffen, daß planmäßige Untersuchungen bald die nacheiszeitliche Waldgeschichte von Nord- und Mitteldeutschland klären, wie das in den nordischen Ländern, den britischen Inseln, im Riesen- und Erzgebirge und stellenweise in Süddeutschland bereits geschah.

Einen eingehenderen Einblick bzw. guten Überblick über den Stand der pollenanalytischen Forschung gibt Stark: Der gegenwärtige Stand der pollenanalytischen Forschung. In Zeitschrift für Botanik, 1925, p. 89/125.

Ein vollständiges Verzeichnis der bisher erschienen Literatur bringt G. Erdtmann, Literature on pollen — statistics published before 1927. Geologista Förenningens I Stockholm Förhandlingar 1927.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Maschinen im Forstbetrieb.

Von Huy, Gengenbach (Baden).

(Schluß von S. 279.)

Während dreier Jahre haben wir einen Büssing-Raupenschlepper von 55 PS zum Langholzrücken benutzt und damit die besten Erfahrungen gemacht. 1923 hatten wir einen solchen mit Seilwinde, späterhin nur solche ohne. Nach unseren Erfahrungen sollte ein Schlepper immer mit Seilwinde und Anlasser ausgerüstet sein; der Betrieb wird dadurch wesentlich billiger.

Über die Kosten des Rückens geben uns nachfolgende Zahlen Aufschluß.

Im Jahre 1925 konnten wir den Schlepper nur kurze Zeit haben. Wir haben damit 593 fm, hauptsächlich schwere Stämme von über 10 fm, gerückt.

Die Kosten betrugen

für den Schlepper im ganzen . .	425,35 *M*,	je fm 0,72 *M*
für die nötigen Arbeiter . . .	225,33 „	„ 0,38 „
zusammen	650,68 *M*,	je fm 1,10 *M*

Der übrige Teil des Einschlags, nämlich 11 924 fm, wurde mit Tieren (Ochsen und Pferden) gerückt. Hier betrugen die Kosten

für den Zug .	14 477,81 *M*,	je fm 1,22 *M*
für die Arbeiter	19 372,28 „	„ 1,63 „
zusammen . .	33 850,09 *M*,	je fm 2,85 *M*

Im Jahre 1926 konnten wir den Schlepper längere Zeit benutzen und haben damit alles stärkere, an ungünstigen Orten und weit vom Lagerplatz entfernte Holz gerückt und zwar so, daß das Meiste bequem zu laden war.

Gearbeitet wurde an 42 Tagen 420 Stunden. Für Putzen und Instandsetzen waren $5^1/_2$ Tage nötig.

Geschleppt wurden 2244 fm.

Die Kosten stellten sich folgendermaßen:

Miete, Transport u. Instandsetz.	968,16 *RM*
Maschinist (Lohn u. Quartier)	796,50 „
Benzin 1087 kg	514,09 „
Oel 54 kg	70,05 „
Beifuhr des Betriebsstoffes .	41,50 „
Reparaturen, Ketten, Lotteisen	144,85 „
zusammen	2 535,15 *RM*

Schlepper:	2 535,15 *RM*,	je fm 1,13 *RM*
Arbeiter:	1 818,76 „	„ 0,81 „
zusammen:	4 353,91 *RM*,	je fm 1,94 *RM*

Mit Tierzug rückten wir das schwächere, bequemer und näher gelegene Holz, im Ganzen 4461 fm an.

Die Kosten betrugen:

Tierzug:	5 405,88 *RM*,	je fm 1,21 *RM*
Arbeiter:	5 063,12 „	„ 1,14 „
zusammen:	10 469,01 *RM*,	je fm 2,35 *RM*

Vergleichung je fm:

	Zug	Arbeiter	zus.
Schlepper:	1,13 *RM*	0,81 *RM*	1,94 *RM*
Tierzug:	1,21 „	1,14 „	2,35 „
Ersparnis mit Schlepper:	0,08 *RM*	0,33 *RM*	0,41 *RM*

Da die Rückungskosten mit dem Schlepper sich bei schwächerem Holze kaum billiger stellen würden, als mit Tierzug, haben wir die Schläge mit schwächerem Holze von vornherein für den Tierzug bestimmt. Es liegt im Interesse des Waldbesitzers, den Fuhrleuten auch in den

Monaten Verdienstmöglichkeiten zu geben, in denen die Abfuhr sonst ruht.

Die Rückung wurde auf folgende Weise bewerkstelligt:

Zum Schlepper gehören zwei Fuhrmannswinden, einige starke Ketten mit Wirbeln, Lotteisen, ein schwerer Schlägel zum Einschlagen der Lotteisen. All dies wird am Schlepper aufgehängt, damit es immer zur Hand ist. Als Begleitung sind fünf Mann beigegeben.

Die Stämme sind nach der Abfuhrrichtung gehauen. Ein Mann geht vor dem Schlepper her und zeigt dem Führer den Weg, den er fahren muß. Am dünnen Stammende angekommen, dreht der Schlepper, wenn er nicht vorher Weisung hatte, rückwärts einzufahren. Um das



Abb. 3. Über den Bach zum Weg.



Abb. 4. Stamm am dicken Ende mit 2 Lotteisen befestigt.

Stammende wird eine Kette geschlungen mit einfacher Schleife und am Schlepper angehängt; es ist darauf zu achten, daß die Wirbel alle spielen können, damit sich keine Kette abdreht.

Mit dem dünnen Ende voraus, laufen die Stämme leicht und nur selten müssen die Enden über einen alten Stock oder einen Fels, denen nicht ausgewichen werden kann, aufgewunden werden. Bei rauhem Gelände und schwerem Holze empfiehlt es sich, vorne Spälter zu unterlegen, über die die Stämme dann leicht gleiten. Zwei Mann gehen hinter dem Schlepper, um nötigenfalls die Winden anzulegen, 2 Mann gehen weiter hinten und leiten den Stamm mit den Krempen; einer geht voraus und zeigt den Weg. Ist eine Seilwinde vorhanden, dann kann der Schlepper auf einem günstigen Punkte aufgestellt werden und an langem Drahtseile einen oder auch mehrere Stämme nacheinander zu sich heranziehen. Besonders aus hohem Jungwuchse kann man auf diese Weise schwerstes Holz ohne bemerkenswerten Schaden herausholen.

Schwieriger ist der Transport von Stämmen, die man am Stockende anhän-

gen muß, oder von starken Abschnitten, da sie meist stark im Boden wühlen. Sie werden mittels 2 oder 3 eingeschlagener Lotteisen am Schlepper angehängt. Bei jedem kleinen Hindernis muß das schwere Stammende aufgewunden und unterlegt werden. Wenn es sich vermeiden läßt, am dicken Ende anzuhängen oder zu verklotzen, ist die Arbeit wesentlich leichter.

Wir haben oben ausdrücklich erwähnt, daß man starke Ketten braucht. Im Anfang hatten wir zu schwache Ketten. Infolgedessen sprangen bei jedem Ruck einzelne Glieder. Abgesehen von der Arbeitsunterbrechung und den Reparaturkosten, sind auch die Arbeiter hinter dem Schlepper durch die abspringenden Stücke gefährdet.

Hat man einige Stämme zur Anrücklinie oder zum Schleifweg herangezogen, so werden ein oder mehrere Stücke angehängt, soweit es die Stärke des Holzes und Gelände erlauben. Jetzt kann in beschleunigtem Zeitmaß zum Ligerplatz gefahren werden. Dazu genügen zwei Mann als Begleitung, die anderen richten inzwischen weitere Stämme vor und suchen den Weg für den besten Abtransport.

Am Lagerplatz werden die Stämme bei den Losen, zu denen sie gehören, abgehängt und vom Schlepper auf das Lager gestoßen. Nun steigen die zwei Arbeiter hinten auf, und der Schlepper fährt mit voller Geschwindigkeit (8 km) zum nächsten Stamm im Schlage.

Vielfach wird behauptet, der Raupenschlepper sei unbrauchbar im Walde, er mache zu großen Schaden. Wir haben jedenfalls die gegenteilige Erfahrung gemacht, der Schaden ist eher geringer als bei Tierzug.

Wenn das Gelände sehr steinig ist, läßt man den Schlepper nicht gern darüber fahren, da die Bänder auf Steinen leiden. Hat man die Seilwinde, so kann man sich leicht helfen, indem man die Stämme über solche Stellen hinwindet. Da unser Schlepper keine hatte, haben wir uns mit einer Rolle geholfen. Mit den käuflichen gußeisernen Rollen haben wir schlechte Erfahrungen gemacht. Wir ließen uns daher solche auf folgende Weise bauen: Aus Eichenholz wurde eine starke Scheibe gedreht, auf beiden Seiten je eine etwas größere Scheibe aus starkem Stahlblech aufgeschraubt und diese Scheibe in eine starke Zange gefaßt. Derartige Rollen haben bis jetzt die stärksten Beanspruchungen ausgehalten.

Eine solche Rolle hängt man an einen geeigneten Baum an und zieht das Drahtseil durch: der Schlepper kann jetzt fahren, wie es für ihn günstig ist und der Stamm läuft auf die Rolle zu, wohin er soll. —

Die Leistung des Schleppers hängt in erster Linie davon ab, daß Arbeiter und Schlepperführer gut aufeinander eingeschult sind, damit Pausen vermieden werden. Eine Aufsicht soll daher immer dabei sein.

So groß die Ersparnisse an Rückungskosten, die wir mit dem Schlepper erzielen, auch sein mögen, so liegt doch sein Hauptwert darin, daß wir größere Mengen unseres Einschlages schon zu einer Zeit auf den Markt bringen können, wo die Preise noch 20 bis 30 Prozent der Landesgrundpreise höher stehen, während wir früher immer erst zum Verkauf kamen, nachdem die Preise schon gesunken waren.

Außer zum Anrücken des Holzes könnte man einen Raupenschlepper noch vielfältig verwenden; erwähnt seien nur folgende Möglichkeiten:

Als Schneepflug eingerichtet zur Offenhaltung der Wege im Winter; ferner zum Beischleppen allen Holzes auf der Schneebahn nach Lagerplätzen an der Talstraße. Auf diese Weise ließe sich an Straßenunterhaltungskosten nicht unwesentlich sparen, und die Holzpreise würden infolge verbilligter Abfuhr höher.

Beide Maschinen haben sich in der Praxis durchaus bewährt. Werden sie in geschickter Weise auf mehrere Forstämter verteilt, so daß sie voll beschäftigt werden, so wird das aufgewendete Kapital in kurzer Zeit amortisiert sein.

Richtige Stammablängung.

Mit einer Tafel der höheren Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer zu Bruck an der Mur.

Der Ablängung und Ausformung des Stammes wird manchenorts noch viel zu wenig Wichtigkeit beigelegt und doch spielen diese Arbeiten für die Höhe des Gesamterlöses eine entscheidende Rolle.

Vor allem ist vor der schablonenhaften Aufbereitung der Stämme in gleichlange Bloche zu warnen, wie man es vielenorts noch antrifft. Allerdings können unter Umständen die Abbringungsverhältnisse zu solcher Ausformung zwingen.

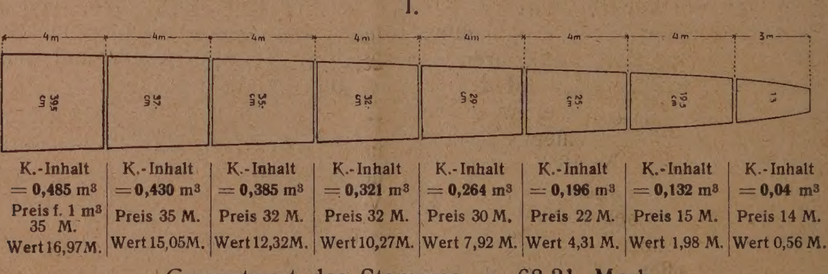
In Revieren, die wahrhaft aufgeschlossen sind, muß es möglich sein, Sor-

Beispiel für den Einfluß der Ablängung eines Stammes auf seinen Wert.

Sortimente	Länge m	10-14 cm M. Dm. u.stärkere Sortiment. mit techn. Fehlern	15—20	21—25	26—30	31—36	36 u. m.	Alles nach Ausformung von Nutzholz übrigbleibde. schwache u. anbrüch. Holz
			Zentimeter Mittenstärke					
Bauholz Fi . .	7—12		**(4)** 18	**(5)** 22	**(7)** 26	**(11)** 35	**(14)** 42	
Bauholz Fi . .	13—18		**(4)** 18	**(5)** 22	**(8)** 30	**(12)** 36	**(14)** 42	
Bauholz Fi . .	19—24		**(5)** 22	**(6)** 24	**(10)** 34	**(13)** 38	**(14)** 42	
Bloche Fi . .	4—6			**(5)** 22	**(8)** 30	**(9)** 32	**(11)** 35	
Grubenholz .	4—7		**(3)** 15					
Papierholz . .	1—6	**(2)** 14						
Brennholz . .								**(1)** 10

(1) **(7)** **(13)** Preisabstufungen oder Preisklassen (von 1—14). 18, 26, 38 sind die den Klassen entsprechenden Preise für 1 Fm^3. Die Holzpreise sind angenommene Größen.

I.



Gesamtwert des Stammes = 68,31 Mark.

II.

31 m

Kubik-Inhalt = 2,253 m^3 Preis für 1 m^3 34 M,

Gesamtwert des Stammes = 76,60 Mark.

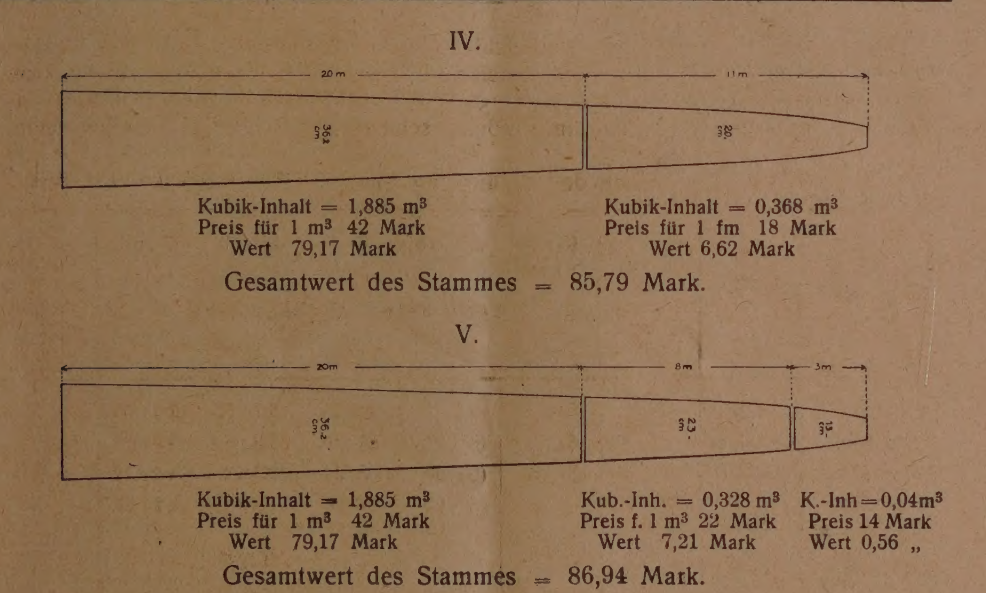
III.

28 m 3 m

Kubik-Inhalt = 2,213 m^3
Preis für 1 m^3 38 Mark
Wert 84,09 Mark

K.-Inh. 0,04 m^3
Preis 14 Mark
Wert 0,56 „

Gesamtwert des Stammes = 84,65 Mark.



timente jeder Länge zu rücken und abzutransportieren.

In jedem Falle ist auf die Ausformung höchstwertiger Sortimente weitestgehend Rücksicht zu nehmen.

Wie sich der Gesamtwert eines Stammes bei schablonenhafter Ablängung einerseits und bei sorgsamer Ausformung andererseits verändern kann, erweist nachfolgendes Beispiel:

1. Bei Zerlegung in 7 Stück 4 m lange und 1 Stück 3 m langes Bloch unter Einreihung in die in der Kopftabelle ersichtlichen Preisklassen und Anwendung der nebenstehenden Preise ergibt ein Stamm von 31 m Länge, 30,5 cm Mittendurchmesser und 2,253 m³ Festgehalt einen Gesamtwert von . . . . 68,31 Mk.

2. In ganzer Länge belassen einen Wert von . . . . 76,60 Mk.

3. In zwei Stücke von 28 und 3 m Länge zerlegt, da der um 3 m gekürzte Stamm in eine höhere Preislage aufrückt einen Gesamtwert von . . . 84,65 Mk.

4. In 2 Stücke von 20 und 11 m Länge aufbereitet infolge weiteren Aufrückens in höhere Preisklassen einen Gesamtwert von . . . . 85,79 Mk.

5. der höchste Gesamtwert ergibt sich bei der Aufbereitung in drei Stücke von 20, 8 und 3 m Länge, nämlich 86,94 Mk.

Man muß also bei der Ablängung trachten, zwischen Mittendurchmesser und Länge mit Rücksicht auf die bestehenden Preisabstufungen das günstigste Verhältnis zu schaffen.

R. Jugoviz. — H. Schwarz.

Holzschutz durch Holzauslaugung.

(Vgl. Forstarchiv 1927, Heft 14, S. 233.)

Das Flößen des Holzes schützt nicht vor der Zerstörung durch Käferlarven. Hylotrupes bajulus entwickelt sich ebenso in geflößtem Kiefernholz wie in geflößten Tannen. Vgl. meine „Beiträge zur Kenntnis des Hausbocks, Hylotrupes bajulus L." in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Band LII, 1920, S. 65.

Eckstein.

Forstliche Chronik.

Die philosophische Fakultät der Universität Marburg promovierte anläßlich ihrer Jubelfeier den bisherigen Leiter der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt, Oberforstmeister Professor **Ludolf Schilling,** zum Ehrendoktor.

Dr. **Eilhard Wiedemann,** bisher ord. Professor an der Forstlichen Hochschule Tharandt wurde zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde und zum Leiter der ertragskund-

lichen Arbeiten der preußischen Forstlichen Versuchsanstalt ernannt.

Forstmeister Dr. **Jentsch**, Adorf (Vogtland), wurde zum ordentlichen Professor an die Forstliche Hochschule Tharandt berufen und zum Vorstand des Lehrreviers Tharandt ernannt.

Das badische Ministerium des Kultus und Unterrichts hat den Vorstand des Forstamts Freiburg, Oberforstrat Dr. **Pfeiferkorn,** mit Wirkung vom 1. Juni 1927 mit der Abhaltung des Unterrichts zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft und Forstverwaltung an der Universität Freiburg betraut.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

I. Allgemeines.

A. H., Der Elektromotor, Hannov. Kurier, Nr. 182/83, Beilage Handel und Wirtschaft vom 21. 4. 1927.

Die Bedeutung eines Gewerbes kann man nach der Zahl der beschäftigten Menschen bemessen, dann stehen Bau-, Bekleidungsgewerbe und Nahrungsmittelerzeugung an der Spitze. Man kann auch einen anderen Anhaltspunkt nehmen: die Sachkapitalausstattung. Hierbei stehen Eisenindustrie und chemische Industrie voran. Schließlich ergibt auch die Verwendung motorischer Kraft einen Maßstab. Die Betriebszählung von 1925 ergab in 3 500 000 Gewerbebetrieben rund 550 000 (oder 16 %) Kraftmaschinen, die Leistung dieser Maschinen beträgt rund 19 000 000 PS. $^1/_3$ entfällt davon auf Primärkraft (Wind-, Wasser-, Wärmekraftmaschinen), der Rest auf Elektromotore. Dieses Verhältnis von Primärkraft zu elektrischer Kraft wechselt bei den einzelnen Industrien stark (Bergbau 1 : 1, Elektroindustrie 1 : 34). Die Primärkraftmaschinenleistung hat seit 1907 keine Veränderung erfahren; dagegen ist die Elektromotorenverwendung um 660% gestiegen. Hieran erkennt man den Siegeszug des Elektromotors und den Fortschritt der zentralen Kraftversorgung. H. H. Hilf.

II. Naturwissenschaften.

Hauch, L. A., Die Bedeutung W. Johannsens für den dänischen Waldbau. Sonderabdruck von Hereditas, Festschrift für W. Johannsen, 3/2, 1927.

Der Verf. gibt gelegentlich des siebzigsten Geburtstags des bekannten Erblichkeitsforschers W. Johannsen eine Darstellung der Bedeutung der J.'schen Erblichkeitsforschung für den praktischen Waldbau in Dänemark. L. A. H. hat durch mehr als ein halbes Jahrhundert im praktischen Waldbau gearbeitet und sich während dieser Zeit besonders für die Anlagen von Eichenkulturen interessiert. Er ist dadurch in der Lage gewesen, in weiterem Umfang mit Eichen verschiedener Provenienz arbeiten zu können. Über die Herkunft machte er sich anfangs keine Sorge, weil er glaubte, daß, wenn nur die ausgesäten Eicheln keimten, auch ein Eichenwald entstehen würde. Es ist dadurch in den Waldungen, wo er arbeitete, eine bunte Mischung von Eichenbeständen verschiedener Herkunft entstanden. Hier finden sich — oft Seite an Seite — Eichenbestände aus dänischen Eicheln und Bestände, wo südländische Eicheln verwendet sind. Diese Eichenbestände sind in eigenartiger Weise ein Beispiel dafür, daß sich der Genotypus des einzelnen Individuums durch die Überführung in kältere Gegenden nicht ändert, man sieht, daß Abkömmlinge von Eichen aus Teilen Europas, die südlicher als Dänemark liegen, ganz wie die Mutterbäume, von welchen das Saatgut genommen ist, längere Vegetationszeit haben wollen. Die Verfärbung und der Fall des Laubes findet viel später statt als an den einheimischen Eichen, und die Johannistriebe reifen später. Damit folgt bei Eichen südlicher Herkunft größere Empfindlichkeit frühzeitigen Herbstfrösten gegenüber, und mit dem späteren Reifen der Johannistriebe folgt wieder ein Unterschied der Gewalt des Mehltau-Angriffes an Eichen verschiedener Provenienz. Nun besteht aber nicht nur ein Unterschied in der Entwicklung der Eichen aus fremden und aus dänischen Samen, sondern man begegnet auch einem Unterschied in dieser Beziehung zwischen Eichen aus Samen von verschiedenen Gegenden innerhalb der Grenzen Dänemarks. Vorzüglich spielt hier eine große Rolle die Dauer der frostfreien Periode, die innerhalb der Grenzen Dänemarks 140 bis über 200 Tage variiert. Diese Beobachtungen werden durch einen vom dänischen Versuchswesen angelegten Versuch mit Eichen verschiedener Provenienz näher bestätigt. Alle diese Beobachtungen stehen mit dem, was W. Johannsen dargelegt hat, im Einklang, und dazu hat er Bedeutung für den dänischen Waldbau gehabt, besonders durch seine Darlegung dessen, was man oft

Anpassung nennt, nämlich daß sie in einer Auswahl unter den schon existierenden genotypischen Kombinationen besteht, wobei nichts Neues geschaffen wird. Nachdem man dem Begriff Erblichkeit gegenüber ganz unsicher gestanden hat, muß die Klarlegung dieser Sache durch W. Johannsen das Gewicht der erblichen Eigenschaften uns verständlich machen, und wir müssen verstehen, daß dieses in der Beständigkeit des Genotypus sich gründet, in dem Umstand, daß er sich nicht verschieben läßt, wenn auch die Pflanzen unter die abweichendsten Lebenslagen kommen. „Wer die Stetigkeit des gesamten Waldwesens zu seinem Leitsatze macht, kann Samen fremder Herkunft nicht verwenden", sagt Alf. Möller mit besonderer Bezugnahme auf Kiefer und Fichte, aber auch, wo von der Eiche die Rede ist, kommt dasselbe in Betracht. A. Howard Grön.

III. Technik und Landwirtschaft.

Anonymus, Junkers Flugzeuge im Dienste der Forstwirtschaft. Junkers Nachrichten, H. 3, S. 39—46. 7 Abb. Dessau 1926.

Die bei der Forstbekämpfung verwandte Junkersmaschine, der Streuapparat sowie die Ausführung der Bestäubung sind näher beschrieben. Beachtenswert für die hier verwandte Apparatur ist der am Ausfallrohr unter dem Rumpf angebrachte rotierende Verstäuber, der durch den Flugwind angetrieben wird. Die mit großer Schnittgeschwindigkeit rotierenden Messer desselben schneiden von der gleichmäßig nachsinkenden Säule des Verstäubungsmittels eine Scheibe ab und schleudern sie mit zunehmender Geschwindigkeit nach außen. Hierdurch wird der Belegungsstreifen schon im Entstehen verbreitert. Schöne klare Abbildungen erläutern das Ganze bestens. H. Krieg.

Archiv für das Landmaschinenwesen. Technik in der Landwirtschaft. 1927. Beilage.

Diese technische Schriftenschau erscheint seit Januar 1927 im amtlichen Auftrage, herausgegeben von Geheimrat Professor Dr. Fischer (Institut für Maschinenkunde der landwirtschaftlichen Hochschule Berlin). Die Referate sind einseitig gedruckt und können für Karteizwecke auseinandergeschnitten werden. H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Anonymus, Neue Wege in der Waldbrandversicherung. D. D. Forstwirt, 5, 6, 1927, S. 17.

Hoffmann, Die bayerische Waldbrandversicherung. Vortrag, geh. auf d. Hauptvers. d. Reichsverb. Deutscher Waldbesitzerverbände, 14. 7. 1927 in Freudenstadt. D. D. Forstw. 82, 1927.

Hahn, Waldbrandversicherung. Ebenda, 85, 87, 1927.

Dannecker, Über Holzmarktkonjunktur und Rationalisierung des Holzabsatzes. D. D. Forstwirt, Beiblatt: Holzanzeiger 7, 1927 v. 14. 1. 1927.

Dengler, A., Bärenthoren 1924 von anderer Seite. Eine Entgegnung und Ergänzung zu der Königschen Besprechung in Nr. 114 bis 116 dies. Zeitschrift (= D. Deutsche Forstwirt). D. Deutsche Forstwirt 8, 9, 1927. S. 37.

Gegenkritik, behandelt im bes.: Dauerwald und Kalamitäten, Naturverjüngung in Bärenthoren, die Bodengüte, die Massenleistung und klingt in den Satz aus: „Die Akten hierüber sind nun wohl geschlossen, nachdem für die rückliegende Zeit die Grundlagen verloren gegangen oder unbrauchbar geworden sind. Wir werden eine neue Akte mit dem Jahre 1924 anzulegen haben in der festen Erwartung, daß das Sächsische Forsteinrichtungsamt das von ihm angefangene Werk nun auch in seiner Fortführung und Kontrolle so behüten wird, daß eine Neuaufnahme nach 10 Jahren ein allseitig anzuerkennendes und gesichertes Ergebnis bringen wird."

Annecke, Provenienzarbeit im Forstrevier. D. D. Forstwirt 10, 1927, S. 49.

Gibt Beispiele, wie auch der Praktiker an der Herkunftsfrage mitarbeiten kann.

Oberdieck, Waldbauliche Behandlung von Kiefernbeständen auf feuchten bis dürren Tal- und Dünen-Sanden der Oberförsterei Mützelburg behufs Umwandlung in Laubholz, Erhaltung und Schaffung von Mischwald, reiner Verjüngung auf Kiefer und Überführung in reinen Kiefern-Dauerwald unter besonderer Berücksichtigung von Raupenfraßbeständen und als Anhalt für die Schilderung der Bestandsbegründung und Hiebsführung für das Hauptmerkbuch. D. D. Forstwirt 11, 12, 26, 27, 1927, S. 53 ff.

Vorschläge zur Pflege und Verjüngung gemischter und reiner Kiefernbestände der pommerschen Obfei Mützelburg werden gestützt auf eingehende Beschreibung von 4 nach ihrer Stellung zum Wasserhaushalt abgestuften Standorts-„Zonen". Zone I. Geschlossener, z. T. übermannshoher Unterstand von Adlerfarn. Grundwasser auch flacher wurzelnden

Holzarten leicht zugänglich. In der Nachbarschaft von Brüchern und Mooren. „Bester Standort für Rotbuche. Daneben für Eiche.“ Stieleiche nur in den tiefsten Lagen, hier auch schon Traubeneiche, die bei geringem Geländeanstieg nur noch allein auftritt. Kahlhieb und einseitige Durchforstung haben auf ausgedehnten Flächen dieser Laubholzböden bis 100jährige Kiefernbeständen mit Resten von Buche und Eiche geschaffen. Zone II. „Gut entwickelte Blaubeerrasen, welche sich in geschwächter Form bis in 150jähriges Bestandsalter zäh halten und nur bei stärkerer Verlichtung allmählich durch Heide und Preißelbeere abgelöst werden.“ Mitunter üppiger Wachholder. „Noch örtliches Küstenklima.“ Grundwasser noch erreichbar. Kiefer, Traubeneiche, Rotbuche. Rotbuche leistet schon weniger als die Traubeneiche, verjüngt sich träge. Zone III. „Mäßig entwickelte Blaubeerrasen, welche bis zum mittleren Baumholzalter vorhalten, bei eintretender Lichtung aber schnell der Preißelbeere und Heide Platz machen. Bis zur Grenze dauernden Vorkommens der Rotbuche und Traubeneiche reichend. Nur noch in mäßigem bis geringem Grade durch örtliches Küstenklima und Grundwasser beeinflußt.“ Zone IV. „Ausgesprochenes Trockengebiet. Außer auf N- und allenfalls O-Hängen von Dünen tritt schon bei Eintritt ins Baumholzalter die Preißelbeere, die Heide und das Hungermoos an die Stelle der Blaubeere.“ Kiefer, sehr mäßige Birke. In Zone III und IV, dem Eulenfraßgebiet von 1923 und 1924, hat bis 1926 ein nur das Tote und bestimmt Lebensunfähige entnehmender Hieb Kahlhiebe auf größeren zusammenhängenden Flächen, horstweise Kahlhiebe und horst- bis flächenweise Samenschläge, jedenfalls aber bestimmt Großflächen-Kahlschläge geschaffen. Verf. spricht, vielleicht noch etwas schüchtern, die Erkenntnis aus, daß diese als etwas Naturgegebenes zum „Waldwesen“ gehören mögen. „Und daß die kleinen Bestien, in Gestalt von Raupen und Käfern (und auch Blasenrost!) auch zu der natürlichen, die Kiefer einschließenden „Lebensgemeinschaft“ gehören, kann doch im Ernst niemand bestreiten. Also hat es mit den berühmten Lebensgemeinschaften doch seine eigene Bewandnis. Sie arten zeitweise in eine Todfeindschaft aus.“ Die W i r t s c h a f t in der I. Zone soll auf planmäßige Rückumwandlung in Laubholz (Rotbuche, Eiche, aber auch Linde, Spitzahorn, Hainbuche) ausgehen unter Erhaltung der Kiefer als Mischholz auf geeigneten Standortsinseln. Bei sofortigem Abtrieb der Kiefern „anhaltende Schwächung (aber nicht Ausrottung!) des Farns durch jährlich mehrmaliges Schneiden“ und Begründung eines Pionierbestandes von Kiefer oder Birke oder beiden. Für die übrigen Zonen wird die Beschaftung ebenfalls eingehend geschildert, sie zeichnet sich von Zone zu Zone durch stärkere Bedeutung der Kiefer, Zurücktreten der Laubhölzer aus. (Für Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden, die mit den einfachen Mitteln, die dem Praktiker zur Verfügung stehen: Beobachtung, Reviergeschichte, geologischer Karte „Typen“ auszuscheiden unternimmt und in solcher Weise „individualisierend“ sich von den leider so Mode gewordenen Verallgemeinerungen fernhält. Dankenswert wäre für das aufschlußreiche Revier eine Nachprüfung mit den feineren Hilfsmitteln der Boden- und Klimakunde. D. Ber.).

Gussone, Vorbereitung und Durchführung der B e s t ä u b u n g von 3123 ha großen, von der N o n n e befallenen Flächen im Regierungsbezirk S c h n e i d e m ü h l und die dabei gewonnenen Erfahrungen. D. D. Forstwirt, 13/14, 1927.

Staatliche Oberförstereien Selgenau, Schloppe, Rohrwiese, Schönlanke wurden Frühjahr 1926 durch E. Merck - Darmstadt mit „Esturmit“ unter Einsatz von 3 Junkers-Flugzeugen bestäubt. Auf 1100 ha wegen ungünstiger Witterung voller Erfolg nicht erreicht, auf 2000 ha Wirkung „teilweise hervorragend, wenigstens aber durchaus zufriedenstellend — die Witterung war auch hier zeitweise nicht ganz günstig —“. Der übersichtlich gegliederte Bericht erstrebt, für künftige Bestäubungen praktische Fingerzeige zu geben. I. Verwaltungstechnische Vorbereitungen. 1. Die einzelnen Bestimmungen des Vertrags mit der bestäubenden Firma, die hier auch die Flugzeuge beschaffte. 2. Maßnahmen, um der Gefahr einer Gesundheitsschädigung von Mensch und Tier vorzubeugen. a) Polizeiverordnung, die bestimmte Handlungen auf forstfiskalischen Flächen verbot. b) Für nichtfiskalische Nachbarflächen ergänzende „Öffentliche Warnung“. So „konnte kein begründeter Schadensersatzanspruch geltend gemacht werden“. II. Betriebstechnische Vorbereitungen. 1. Auswahl der zu bestäubenden Fläche. 2. „Die Feststellung des Gesundheitszustandes der Eier und Raupen muß mehrmals und zwar auch noch während der Durchführung der Bestäubung erfolgen“. 3. Einteilung des Bestäubungsgebietes für den Beflug in „Quartiere“

von 50—90 ha, möglichst quadratischer Form. Hiervon Karten für Oberförster, Förster, Flieger und örtlichen Leiter der Bekämpfung. 4. „Aussparungsflächen" müssen mindestens 250 m lange Seiten haben. 5. Kennzeichnung der zu bestäubenden Flächen durch 1,25 mal 0,80 m große Rahmenflaggen (weißer Nesselstoff auf Holzrahmen gespannt) an den Ecken der Quartiere. III. Zeit der Bestäubung. IV. Zahl der einzusetzenden Flugzeuge. Da 50 kg je ha gestreut wurde und ein Flugzeug 300 kg faßte, werden mit 1 Flug durchschnittlich 6 ha bestäubt. Bei ungünstiger (günstiger) Witterung werden je Kalendertag 2 (4) Flüge ausgeführt und mithin 12 (24) ha bestäubt. Bei einem für Nonne angenommenen Optimum der Bestäubungszeit von 35 Tagen können einem Flugzeug zugewiesen werden 420 (840) ha. V. Vorschläge zur weiteren Vervollkommnung des Verfahrens und Sicherung des Erfolges. a) Bestäubungsmittel. Erhöhung der Haftfähigkeit ohne Beeinträchtigung der im übrigen guten Eigenschaften erwünscht. Verschiedene Dosierung der Menge je ha nach Dichte und Höhe des Kronendaches verdiente künftig Beachtung. b) Art der Verstäubung. Zur Erzielung der erforderlichen Dichte der Bestäubung muß das Flugzeug gegenwärtig dieselbe Fläche mehrmals (beispielsweise in 9 Zeitabschnitten) überfliegen. Dadurch ist die Gefahr der Abspülung durch Regen größer, als wenn die ganze Menge auf einmal gestreut werden könnte. — Kosten sind leider nicht angegeben. R. B. Hilf.

B. Bücherschau.

Institut International d'Agriculture, Actes du Ier Congrès International de Sylviculture. Rome, 29. Avril bis 5. Mai 1926. 5 Bände. 8⁰. Rome, Imprimerie de l'institut international d'agriculture, 1926. Bisher erschienen: Bd. II, enthaltend die Berichte der 1. Abtlg.: Forststatistik u. -politik, -ökonomie u. -gesetzgebung. Forstlich. Unterricht. — Bd. IV. Berichte der 3. Abtlg.: Technische Probleme des Waldbaus und Nutzung der Wälder. — Bd. V. Berichte der Abteilung 4a: Bekämpfung der Wildbäche. Wiederaufforstung der Gebirge. Pflanzenkrankheiten. Sturm- u. a. Katastrophen. Fremdenverkehr. Werbung. Jagd. Fischerei. Verschiedenes. Berichte der Abteilung 4b: Holzvorräte der Tropen. Forstbenutzung der tropischen Länder. — Jeder Band etwa 470 Seit. Band I und III, im Druck, erscheinen in kürzester Zeit. Das ganze Werk geh. 300 Lire it.

Die vorliegenden Bände enthalten nicht weniger als 183 teilweise bebilderte Einzelbeiträge von Forstleuten aus aller Herren Ländern, abgefaßt in französischer, englischer, italienischer, deutscher und spanischer Sprache. Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß diese Veröffentlichung für den, der sich über Bedeutung und Problematik des Forstwesens in den verschiedensten Ländern unterrichten will, ein höchst wertvolles Hilfsmittel darstellt, das in allen Bibliotheken zu finden sein müßte. Da eine eingehende Besprechung des Werkes naturgemäß nicht möglich ist, werden wir nach und nach einzelne Berichte referieren. Schrftl.

Mathiesen, A., Die Waldungen Estlands, ihre Bewirtschaftung und der forstliche Unterricht in Estland. Ebenda, Vol. II p. 32.

Gibt zunächst geschichtliche Mitteilungen. Obwohl die Waldbesitzer schon 1664 durch Gesetz vor Ausbeutung der Wälder gewarnt wurden, litt Estland bis in die neuste Zeit unter zu starker Abnutzung. Durch die Agrarreform von 1919 wurden fast sämtliche Privatwaldungen verstaatlicht. Vorher gehörten 473 000 ha den Rittergutsbesitzern, 136 000 ha den Majoratsbesitzern, 98 000 ha den Kleingrundbesitzern, 93 000 ha dem Staate und der Rest den Städten, Stiftungen, Kirchen, Agrarbanken. Heute beträgt die Gesamtfläche des Staatswaldes 1,1 Millionen ha mit 743 000 ha Waldboden. Estland (4,8 Millionen ha) ist zu 20% bewaldet. Mittlere Jahrestemperatur 4,5 Grad Celsius, Niederschlagsmenge in Dorpat 588 mm. Geologisch zwei Hauptzonen: Nord Eesti mit silurischen Ablagerungen, hauptsächlich Kalk-, teilweise Dolomitgesteinen und Süd Eesti mit ziemlich lockerem Sandstein aus mitteldevonischer Periode. Kiefer 35%, Fichte 30% der Fläche, rein und gemischt. Dann Birke, Aspe, Erle, Esche und — vereinzelt — Eiche. Aspe hat mit 100 Jahren 50 cm Durchmesser und Höhen von 30 m. Die meisten Aspen sind rotfaul, nicht selten schon im 60. Jahre. Birke erreicht Höhen bis zu 30 m und 350 fm je ha mit 60 Jahren. Der Holzbedarf des Landes ist gering und fällt noch. Die Holzausfuhr macht 18,8% der Gesamtausfuhr aus, einschließlich Fertigwaren (Möbel, Stuhlböden, Zellulose, Papier, Zündhölzer) sind es 33%. Die Einrichtung der verstaatlichten Privatforsten soll 1926 nach der russischen Instruktion von 1911 beendet sein. Kiefer wird auf Plätze gesät, Fichte gepflanzt. Kiefernkulturen überwiegen fünffach, weil sie besser

gedeihen. Jagd ist sehr zurückgegangen, Elch durch Revolutionen fast ganz ausgerottet, Bär, Wolf und Luchs kommen noch vereinzelt vor. Forstlicher Unterricht: Die staatlichen Revierverwalter erhielten vor dem Kriege ihre Ausbildung in Deutschland oder in der russischen Forstakademie. Seit 1920 gibt es bei der Universität Dorpat (Tartu) eine zur landwirtschaftlichen Fakultät gehörige Forstabteilung. Das theoretische Studium dauert 7 Semester. Dann ½ Jahr praktische Betätigung mit Diplomarbeit und Hauptprüfung. Die zwischen den Semestern liegende Sommerzeit vom Mai bis September wird durch praktische Übungen in dem Universitätslehrrevier ausgefüllt: Vermessungen, waldbauliche und Abschätzungsarbeiten, Forstbenutzung und Technologie (Holzfällung, Flößerei, Sägemühle, Harznutzung). Zur Weiterentwicklung der Forstwissenschaft ist der Universität ein Revier mit Versuchsanstalt angegliedert. Die Försterausbildung geschieht in der 1923 eröffneten Forstschule. Zum Eintritt ist die Absolvierung einer vierklassigen Elementarschule nötig. Baumann.

Frank, E., Über Bodenazidität im Walde. 8°, 155 S. Universitätsbuchhandlung Speyer & Kaerner, Freiburg i. B. 1927. Brosch. 6 RM.

Die den größten Teil des Buches einnehmenden Untersuchungen sind vorwiegend am südlichen Steilabfall des Schwarzwaldes vorgenommen und erstrecken sich auf die Bestimmung des Ph-Wertes mittels der kolorimetrischen Methode nach Clark und Lubs und der Titrationsazidität, je im wässrigen und K Cl-Auszug. Gleichzeitig wurde die Methode Comber erprobt. Die Ergebnisse stehen i. a. mit denjenigen bekannter Untersuchungen im Einklang. So zeigt sich zunächst, daß die Säuregrade des Waldbodens durchschnittlich viel höher sind als die des Ackerbodens. Neutrale oder basische Reaktion konnte selbst auf Kalkboden nur ausnahmsweise festgestellt werden. Dies wird auf die im Walde stärker tätige Auswaschung und besonders auf die Säurebildung bei der Zersetzung von Humusstoffen zurückgeführt. Die Ph-Zahl schwankt zwischen 3 und 8, die Titrationsazidität je kg Boden im K Cl-Auszug zwischen 1,3 ccm n H Cl und 180 ccm n Na O H, im wässrigen Auszug entsprechend zwischen 0,3 und 12,7. Der Säuregrad wechselt nach Bestandeszusammensetzung, Lichtungsgrad, Meereshöhe, Bodendecke und Grundgestein. Mit zunehmender Tiefe nimmt er im allgemeinen ab, kann aber in gleicher Tiefe bei derselben Örtlichkeit erhebliche Unterschiede aufweisen. Bemerkenswert ist hierbei, daß die nach verschiedenen Bestimmungsverfahren erhaltenen Werte oft unterschiedliche Bewegung zeigen. Die höchsten Säuregrade traten bei Humusböden auf, wechselnd nach dem Zersetzungsgrade. In Bezug auf das Grundgestein stehen Granit und Gneis an erster Stelle, ihnen folgt der Buntsandstein und am wenigsten zur Säurebildung neigten die Kalkgesteine. Auf Hochlagen nimmt die Säure zu. Die Exposition ist je nach Höhenlage und Baumbestand von wechselndem Einfluß. Im allgemeinen ist die nördliche die sauerste; die östliche steht ihr nahe. Die klimatischen Faktoren, besonders die Niederschlagshöhe, scheinen hier von großem Einfluß zu sein. Exponierte Orte, wie Kämme, Rücken, Köpfe, sowie obere Hanglagen sind sauerer als untere Hanglagen, sowie Täler und Mulden. Selbst bei relativ kleinen Bodenvertiefungen konnten erhebliche Unterschiede festgestellt werden. Nadelwald ist meist sauerer als Misch- und Laubwald. Z. T., so bei Esche und Ahorn, dürften die Unterschiede jedoch auf die den betreffenden Holzarten entsprechenden Standortseigenschaften zurückzuführen sein. Lichtung wirkt — vorzugsweise durch die veränderten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse — säuremindernd, erhöhend nur da, wo sie Verhagerung nach sich zieht. Kahlschlag wirkt entsprechend. Unter bestimmten Moosen sowie Heide und Heidelbeere wurden meist höhere Aziditätsgrade gefunden als in der Umgebung, unter gewissen Gräsern wie Festuca, Poa, Carex briz., Melica und Luzula, stets geringere. Fließendes Wasser ermäßigt, stehendes erhöht die Azidität. Mechanische Bodenumlagerung hat eine Erniedrigung der Azidität im Gefolge. Die Anwesenheit von Maulwürfen und Regenwürmern kann als Anzeichen für einen geringeren Säuregrad aufgefaßt werden. Standortspflanzen geben nur einen ungefähren Anhalt. Ihr Vorkommen unterliegt Schwankungen je nach den äußeren Vegetationsverhältnissen. Die Holzarten zeigen nur geringe Unterschiede. Nach den Ph-Werten vom sauersten aufsteigend folgen nacheinander: Kiefer, Fichte, Tanne, Eiche, Buche, Lärche und Esche. Innerhalb normaler Säuregrade waren Unterschiede in der Ertragsleistung nicht festzustellen. Die Keimung von Samen wird in höheren Aziditäts- und Alkalitätsgraden verhindert oder verzögert. Die Untersuchungen haben zum Teil neue Ergebnisse gezeitigt. Wesent-

lich ist die Feststellung, daß die Bestimmung des Ph-Wertes allein zur Erforschung der Aziditätsverhältnisse nicht ausreicht und von besonderem Wert in Bezug auf die Probeentnahme sind die Beobachtungen über die auf kleinstem Raum wechselnden Eigenschaften des Waldbodens auch bezüglich des Säuregrads. Die Folgerungen sind meist vorsichtig gezogen, doch ist zu beanstanden, daß auch da zwischen Ursache und Wirkung unterschieden wird, wo die Ergebnisse der Untersuchungen nur die Festlegung gegenseitiger Beziehungen gestatten. Die ersten Buchabschnitte bringen eine kurze Übersicht über die Literatur bis Ende 1925 mit einer Schilderung der verschiedenen Aziditätsformen nach Kappen, sowie eine Beschreibung der Bestimmungsverfahren. Auf weitere Literatur wird in den späteren Ausführungen Bezug genommen. Hierdurch wird das Buch zugleich zu einer Einführung in die Aziditätsfrage und kann auch als solches empfohlen werden.

Alechin, W. W., Was ist eine Pflanzengesellschaft? Ihr Wesen und ihr Wert als Ausdruck des sozialen Lebens der Pflanzen. 8°, 50 S. Repertorium Specierum novarum regni vegetabilis. Beihefte, Band XXXVII. Herausgeg. v. Prof. Dr. F. Fedde. Übersetzt v. Selma Ruoff. Verlag des Repertoriums, Dahlem b. Berlin, 1926. Brosch. 6 RM.

An Hand von zahlreichen Beispielen aus russischen Gebieten beschreibt der Verfasser die Eigenschaften einer Pflanzengesellschaft. Als erstes charakteristisches Merkmal bezeichnet er die vertikale Schichtung über der Erde und im Wurzelraum, welche er als Ergebnis der Anpassung in einem langwierigen Konkurrenzkampfe erkennt, sowie die Schichtung in der Zeit, d. h. den Wechsel der „Aspekte" je nach der Jahreszeit. Reine Bestände mit nur einfacher Schichtung sind hiernach keine Pflanzengesellschaften. Als weiteres Kennzeichen gut entwickelter, alter Pflanzengesellschaften wird eine dreifache Sättigung genannt, und zwar in Bezug auf den räumlichen Stand, oberirdisch und unterirdisch, und in Bezug auf die zeitliche Aufeinanderfolge, d. h. die Ablösung der einen Pflanzen durch andere in lückenloser Folge während der Vegetationszeit. Bei vielen Pflanzen ist hierbei eine mosaikartige Verteilung in mehr oder minder großen Gruppen charakteristisch, welche ihnen eine gewisse „soziale Kraft" verleiht. Bau und allgemeine Physiologie der Gesellschaften sind von den meteorologischen Verhältnissen der einzelnen Jahre abhängig und werden auch durch die Tierwelt beeinflußt. So sind sie nicht nur beweglich während eines Jahres, sondern auch während längerer Zeiträume. Trotzdem bilden sie ein „System im Gleichgewicht". Sie sind zwar in Bewegung, ihre Zusammensetzung schwankt aber gleichsam um einen mittleren Punkt herum, wie ein Pendel rechts und links um seinen Ruhepunkt. Störungen dieses „veränderlichen Gleichgewichts" kommen vor. Sich selbst überlassen kehren gestörte Gesellschaften jedoch wieder zu ihren Ausgangstypen zurück. Ein anschauliches Bild von der Auffassung des Verfassers gibt sein Schema der „pflanzlichen Gruppierungen". Er unterscheidet diese in: I. Offene. 1. Siedlungen. 2. Reinbestände. a) Zeitweilig bestehende. b) Dauernde. II. Geschlossene. 3. Gesellschaften. a) Im gestörten Gleichgewicht. b) Im fließenden Gleichgewicht. c) Im stabilen Gleichgewicht. a) Ungesättigte. b) Gesättigte. Wie der Verfasser selbst erkennt, wird seine Einteilung in der Praxis Schwierigkeiten machen. Dies gilt besonders bezüglich des Waldes. Die in der forstlichen Literatur neuerdings verschiedentlich ausgesprochene Erkenntnis, daß der Wirtschaftswald in seiner augenblicklichen Zusammensetzung i. d. R. nichts Ständiges ist, sondern als Pflanzengesellschaft eine wandelbare Erscheinungsform darstellt, geht jedoch mit zwingender Notwendigkeit aus ihr hervor. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, „daß die Beschreibung einer Pflanzengesellschaft, die einem bestimmten Jahr entspricht, keine vollständige Erkenntnis derselben geben kann, sondern nur eine annähernde", beachtenswert besonders für bodenfloristische Untersuchungen. Das Buch bringt zwar wenig Neues an Tatsachen, ist aber für uns von Wert, da es die Betrachtung bekannter Erfahrungen von allgemeineren Gesichtspunkten lehrt. Die Übersetzung ist gut.

J. Bungert.

Falck, K., Hausschwamm-Forschungen, Heft 9, G. Fischer, Jena, 1927, 64 Seiten. 4,50 RM.

Das Heft enthält einen Nachruf über Alfred Moeller mit einem Bild Moellers (S. 1 bis 11). F. würdigt hier besonders die Verdienste Moellers für die Förderung der forstlich-mykologischen Forschung in Preußen. Die Lebensbeschreibung ist für den Forstmann sehr lesenswert. Das Heft enthält dann weiter Gutachten von Moeller zur Hausschwammfrage, die von Falck aus einer Reihe von

Arbeiten ausgewählt sind. Diese Gutachten führen in das Wesen der Holzzerstörung ein und zeigen, wie mit fortschreitender Wissenschaft die Erkenntnisse immer sicherer und damit für die Praxis immer wertvoller werden.

Dannecker, Der Waldwirt. E. Ulmer-Stuttgart, 1926, 129 Seiten, 7 Abbildg. 2,50 RM.

Ein „Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbst wirtschaftende Waldbesitzer" und ein „Lesebüchlein für Freunde des Waldes" nennt es der Verf. Als Leiter der Geschäfte des württembergischen Waldbesitzerverbandes und des Forstwirtschaftsrates der Landwirtschaftskammer Stuttgart war er für diese Aufgabe berufen wie kein anderer. Es bedarf nur vermerkt zu werden, daß er auch tatsächlich diese Aufgabe geschickt gelöst hat und daß das Büchlein zum Selbstunterricht für Waldbesitzer gut geeignet ist. H. H. Hilf.

Geschäftliches.

Zur Herbstdüngung.

Viele Landwirte sind sich des großen Wertes der Kunstdüngeranwendung zur Winterung noch nicht bewußt. Sehr viele düngen auch zu schwach oder falsch, weil sie die Ansprüche der Pflanzen nicht berücksichtigen oder nicht kennen. Wintergetreide und Wiesenpflanzen nützen infolge ihrer langen Wachstumszeit die mineralischen Nährstoffe besonders gut aus, wozu der frühzeitige Beginn ihres Wachstums im Früjahr nicht wenig beiträgt. Es wäre daher durchaus falsch, eine reichliche Ernährung der Winterung zu unterlassen.

Druckfehler-Berichtigung.

Forstarchiv Heft 16 Seite 288 betr. Referat über Fellmeth, die Spiegelauer Waldbahn. Linke Spalte, 4. Zeite von unten muß das Wort **„nicht"** gestrichen werden.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.